

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-002768

(43)Date of publication of application : 06.01.1998

(51)Int.Cl.

G01F 1/22

(21)Application number : 08-174276

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 13.06.1996

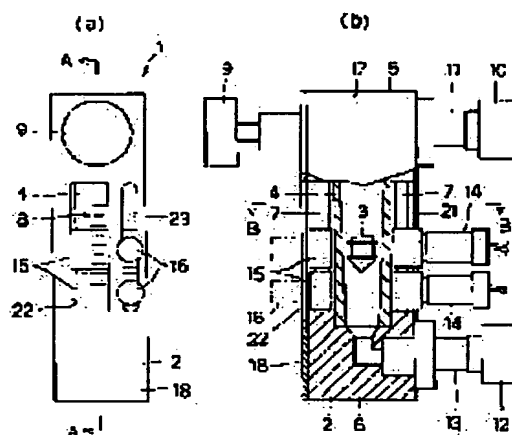
(72)Inventor : UENAKA KENGO
JIYOUSADA TADAYUKI

(54) FLOWMETER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operability and maintainability by arranging fixing knobs for movable blocks at the front surface of the main body of a flowmeter.

SOLUTION: When the flow rate limit point is set in a flowmeter 1, at first, a knob 16 is turned in the slacking direction, the fixing of a movable block 15 is released and then the block 15 is moved vertically and set at the intended position. Then, the knob 16 is turned into the tightening direction, and the block 15 is fixed. Since the knob 16 is provided in front of the main body 2 of the flowmeter, it is not necessary to remove the panel and perform adjustments from the back side, as in the conventional flowmeter, and the adjusting operation can be readily performed. Therefore, even if the knob 16 is loosened by the vibration and the like in shipping and transforming of heating processor and the position of the block 15 deviates, the position can be adjusted simply, and the operability and the maintainability are good.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3594412

[Date of registration]

10.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 2768

(43) 公開日 平成10年(1998)1月6日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 1 F 1/22

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 1 F 1/22

A

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3

F D

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-174276

(22) 出願日 平成8年(1996)6月13日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 上中 健吾

岩手県江刺市岩谷堂字松長根52番地 東京

エレクトロン東北株式会社東北事業所内

(72) 発明者 城定 忠行

神奈川県津久井郡城山町町屋1丁目2番41号

東京エレクトロン東北株式会社相模事業
所内

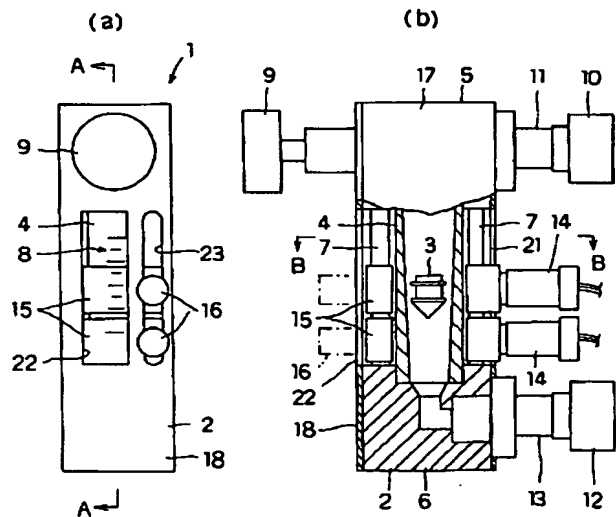
(74) 代理人 弁理士 金坂 憲幸

(54) 【発明の名称】 フローメータ

(57) 【要約】

【課題】 操作性およびメンテナンス性に優れたフローメータを提供する。

【解決手段】 流量に応じて変位する移動体3を収容した流量計測管4を有するフローメータ本体2と、その流量計測管4に沿って移動可能に設けられ、上記移動体3を介して流量限界点を検知する検知器14を有する可動ブロック15と、この可動ブロック15を所望の位置に設定して固定する摘み16とを備え、上記摘み16を上記フローメータ本体2の前面に配置している。



- 1: フローメータ
- 3: 移動体(フロート)
- 4: 流量計測管
- 14: リードスイッチ(検知器)
- 15: 可動ブロック
- 16: 摘み

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流量に応じて変位する移動体を収容した流量計測管を有するフローメータ本体と、その流量計測管に沿って移動可能に設けられ、上記移動体を介して流量限界点を検知する検知器を有する可動ブロックと、この可動ブロックを所望の位置に設定して固定する摘みとを備え、上記摘みを上記フローメータ本体の前面に配置したことを特徴とするフローメータ。

【請求項 2】 上記可動ブロックが上記流量計測管に沿って少なくとも二つそれぞれ移動可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のフローメータ。

【請求項 3】 上記フローメータ本体が上記可動ブロックを移動可能に覆うカバーを有し、上記摘みはそのカバーの前面部に上記可動ブロックの移動方向に形成されたスリットを介して可動ブロックに振じ込まれるネジ部を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のフローメータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フローメータに関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体装置の製造においては、被処理体である半導体ウエハに酸化、拡散、CVD 等の処理を施すための各種の熱処理装置が用いられている。この熱処理装置は、無塵化された箱状のハウジングを備え、このハウジングの前部には複数枚のウエハを収納したカセットを搬入搬出するポートが設けられ、ハウジング内の後部には上記カセットからウエハが移載されたウエハポートを装入して熱処理する熱処理炉が設けられている。

【0003】 このような熱処理装置においては、上記熱処理炉の周囲を冷却する水冷ジャケット等に冷却水を所定の流量で供給するために、上記ハウジングの後部にはフローメータが設置されている。このフローメータは、流量に応じて上下に変位する移動体例えばフロートを収容した流量計測管を備えており、そのフロートを介して流量の下限を検知するための検知器例えばリードスイッチが流量計測管に沿って移動可能に設けられ、そのリードスイッチを所望の位置に設定して固定するためのネジが後面に設けられている。上記リードスイッチの位置の設定は、通常、熱処理装置の出荷時に行なわれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記フローメータにおいては、熱処理装置の出荷輸送時の振動等で摘みが緩み、リードスイッチの位置がずれることがある。この場合、リードスイッチの位置を調整し直す必要があるが、上記ネジが本体の後面側から操作されるようになっているため、フローメータを取付けているパネルを取外して調整操作を行なわなければならない、操作性およびメンテナンス性の点で改善すべき課題があった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、操作性およびメンテナンス性に優れたフローメータを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明のうち請求項 1 記載のフローメータは、流量に応じて変位する移動体を収容した流量計測管を有するフローメータ本体と、その流量計測管に沿って移動可能に設けられ、上記移動体を介して流量限界点を検知する検知器を有する可動ブロックと、この可動ブロックを所望の位置に設定して固定する摘みとを備え、上記摘みを上記フローメータ本体の前面に配置したことを特徴とする。

【0007】 請求項 2 記載のフローメータは、上記可動ブロックが上記流量計測管に沿って少なくとも二つそれぞれ移動可能に設けられていることを特徴とする。

【0008】 請求項 3 記載のフローメータは、上記フローメータ本体が上記可動ブロックを移動可能に覆うカバーを有し、上記摘みはそのカバーの前面部に上記可動ブロックの移動方向に形成されたスリットを介して可動ブロックに振じ込まれるネジ部を有していることを特徴とする。

【0009】

【実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。図 1 は本発明の実施の形態であるフローメータを示す図で、(a) は正面図、(b) は (a) の A-A 線断面図、図 2 は図 1 のフローメータの平面図、図 3 は図 1 の (b) の B-B 線断面図、図 4 はフローメータが使用された熱処理装置の斜視図である。

【0010】 これらの図において、1 はフローメータで、このフローメータ 1 の本体（フローメータ本体ともいう）2 は流量に応じて上下に変位する移動体（指示体ともいう）例えばフロート 3 を収容した垂直の流量計測管 4 を備えている。この流量計測管 4 の上下端には、平面方形の端部形成体（フィッティングともいう）5、6 が気密に設けられ、本実施の形態では端部形成体 5、6 が四隅に配置したステイボルト 7 を介して連結されている。なお、端部形成体 5、6 の連結形態としては、後述するようにステイボルト 7 を使用しない場合もある。

【0011】 上記流量計測管 4 は、内径が流体例えば冷却水の流れ方向（下から上）に漸増した透明材質製のテーパ管からなり、前面には目盛 8 が付されている。上記フロート 3 は、流量計測管 4 内においてフロート 3 の重量と流量計測管 4 内を流れる冷却水の流量とがバランスする位置に変位されるようになっている。フロート 3 には、後述のリードスイッチ 14 により検知されるマグネットが取付けられている（図示省略）。

【0012】 上端の端部形成体 5 には、流量調節弁例えばニードル弁が組込まれており（図示省略）、その前面には流量調節ハンドル 9 が突設され、後面には管継手 1

0を有する出口管部11が突設されている。下端の端部形成体6の後面には管継手12を有する入口管部13が突設されている。

【0013】上記フローメータ本体2には、上記フロート3を介して流量限界点を検知する検知器例えばリードスイッチ（近接スイッチともいう）14を有する可動ブロック15が上下に二つ上記流量計測管に沿って移動可能に設けられると共に、各可動ブロック15を所望の位置に設定して固定するための摘み16が前面に配置されている。上記フローメータ本体2は、その周囲を覆うカバー17を有している。本実施の形態のカバー17は、フローメータ本体2の両側面および後面を覆う平断面コ字状に形成され、カバー17の前面にはフローメータ本体2の前面を覆う前面カバー18が設けられている。なお、カバー17の形状はこれに限定されず、また、カバー17自体がフローメータ本体2を構成していてもよい。

【0014】上記可動ブロック15は、流量計測管4と、上下の端部形成体5、6と、カバー17および前面カバー18とにより区画された空間部内に昇降移動可能に設けられている。可動ブロック15は、カバー17内に納り得る形状例えば平面方形に形成されており、その中央には流量計測管4を挿通する挿通穴19が設けられている。また、可動ブロック15の四隅には上記スティンボルト7を挿通する孔部20が設けられ、可動ブロック15はそのスティンボルト7を介して上下に移動可能（昇降可能）に支持されている。

【0015】上記可動ブロック15の後部に上記リードスイッチ14が取付けられ、可動ブロック15の前面一側部に上記摘み16が取付けられている。この摘み16は、ネジ部16aを有し、このネジ部16aが上記可動ブロック15の前面一側部に掘じ込まれている。上記カバー17の後面部には上記可動ブロック15と一体に昇降移動するリードスイッチ14の移動を許容する開口部21が設けられている。

【0016】上記前面カバー18には、流量計測管4を見るための窓22と、上記可動ブロック15と一体に昇降移動する摘み16のネジ部16aの移動を許容するスリット23とが設けられている。なお、前面カバー18が透明材質からなる場合には、上記窓22は必ずしも必要とされない。上記可動ブロック15は、流量計測管4およびその内部が見えるよう透明材質からなることが好ましい。上記摘み16は、ネジ部16aの掘じ込みによりネジ部16aの先端をスティンボルト7の側面に圧接させるか、あるいは摘み16を前面カバー18に圧接させることにより、上記可動ブロック15を所望の位置に固定するようになっている。

【0017】以上のように構成されたフローメータ1は、例えば図4に示すように熱処理装置のハウジング24内に設けられた熱処理炉25の水冷ジャケット等に冷

却水を所定の流量で供給するために、ハウジング24の後部一側に取付けられたパネル26に複数個取付けられる。なお、フローメータ1の取付位置は、これに限定されるものではない。複数のフローメータ1を隣接して配置する場合、流量調整ハンドル9の操作が容易に行なえるように、交互に位置をずらして配置するようにしても良い。

【0018】上記フローメータ1において、流量限界点を設定する場合には、まず摘み16を緩む方向に回転させて可動ブロック15の固定を解除し、次に摘み16を介して可動ブロック15を上下に移動させて所望の位置に設定したら、摘み16を締める方向に回転させて可動ブロック15を固定すればよい。上記摘み16がフローメータ本体2の前面に設けられているため、従来のフローメータのようにパネル26を取外して後面側から調整する必要がなく、調整操作を容易に行なうことができる。従って、熱処理装置の出荷輸送時の振動等で摘み16が緩み、可動ブロック15の位置がずれたとしても、その位置を簡単に調整し直すことができ、操作性およびメンテナンス性が良い。

【0019】上記可動ブロック15を上下に二つ備えているため、例えば流量の上限と下限を設定したり、あるいは下限の第1段階と第2段階を設定したりすることが可能となる。後者の場合、何等かの原因で冷却水の流量が変動例えば低下した場合、フロート3が下降することにより、これをまず上のリードスイッチ14が検知し、次に下のリードスイッチ14が検知する。これら上下のリードスイッチ14の検知信号により、まず第1段階でアラームを発し、次に第2段階で熱処理装置の電源を落として運転を停止するといった制御を行なうことが可能となる。

【0020】従来のフローメータでは、リードスイッチが一つしか付いていなかったため、流量が一時的に変動した場合でも熱処理装置を停止させてしまうことがあり、流量の一時的な変動に対処することが困難であった。これに対して、本実施の形態のフローメータ1では、リードスイッチ14を有する可動ブロック15を二つ備えているため、流量の一時的な変動に対処することが可能となる。例えば、流量の一時的な変動に対してはアラームだけで対処でき、熱処理装置の運転まで停止されることがないので、処理が中断されることがない。

【0021】このように上記フローメータ1によれば、流量に応じて上下に変位する移動体例えばフロート3を収容した流量計測管4を有するフローメータ本体2と、その流量計測管4に沿って移動可能に設けられ、上記フロート3を介して流量限界点を検知する検知器例えばリードスイッチ14を有する可動ブロック15と、この可動ブロック15を所望の位置に設定して固定する摘み16とを備え、上記摘み16を上記フローメータ本体2の

前面に配置しているため、リードスイッチ 14 を有する可動ブロック 15 の位置調整を容易に行なうことが可能となり、操作性およびメンテナンス性の向上が図れる。

【0022】また、上記可動ブロック 15 が流量計測管 4 に沿って二つそれぞれ移動可能に設けられているため、流量限界点を二つ設定することが可能となり、例えば第 1 段階でアラームを発し、第 2 段階で装置を停止するといった制御を行なうことが可能となり、一時的な流量変動に対して容易に対処することが可能となる。更に、上記フローメータ本体 2 が上記可動ブロック 15 を移動可能に覆うカバー 17 を有し、上記摘み 16 がそのカバー 17 の前面部（前面カバー 18）に上記可動ブロック 15 の移動方向に形成されたスリット 23 を介して可動ブロック 15 に掘り込まれるネジ部 16a を有しているため、摘み 16 の操作で可動ブロック 15 の位置調整が容易に行なえると共に可動ブロック 15 を所望の位置に確実に固定することが可能となる。

【0023】以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。図 5 は、本発明の他の実施の形態であるフローメータを示す横断面図である。このフローメータ 1 は、フローメータ本体 2 を構成するカバー 17 を有しており、このカバー 17 内の上下部に端部形成体 5、6 が一体的に設けられ、従って、ステイボルトを有していない。

【0024】上記端部形成体 5、6 間には流量計測管 4 が介設され、この流量計測管 4 と、端部形成体 5、6 と、カバー 17 で区画された空間部に移動ブロック 15 が流量計測管 4 に沿って移動可能に設けられている。その他の構成は、前記実施の形態とほぼ同じであり、同じ参照符号を付して説明を省略する。本実施の形態のフローメータ 1 によっても、前記実施の形態のものと同様の作用効果が得られる。

【0025】本発明が適用されるフローメータ 1 としては、可動ブロック 15 を二つ備えていることが好ましいが、可動ブロック 15 を一つだけ備えていても良く、あるいは三つ以上複数備えていても良い。また、フローメータ 1 としては、流量計測管 4 を垂直以外の姿勢例えば水平に配置し、移動体 3 には流体の流れ方向とは逆の方向へ付勢する付勢手段を設け、移動体 3 が流量に応じて流量計測管 4 内を水平に変位するように構成されていても良い。

【0026】また、摘みは、必ずしもネジ式である必要はなく、例えば稼働ブロックにバネを介して摘みを取付け、この摘みがバネ力でカバーの前面部に圧接するように構成されていても良い。この場合、摘みが振動等で勝手にカバーの前面部を移動しないように、これらの接触面に凹凸や歯溝等の摩擦抵抗部を設けることが好ましい。

【0027】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような優れた効果が得られる。

【0028】（1）請求項 1 記載のフローメータによれば、流量に応じて変位する移動体を収容した流量計測管を有するフローメータ本体と、その流量計測管に沿って移動可能に設けられ、上記移動体を介して流量限界点を検知する検知器を有する可動ブロックと、この可動ブロックを所望の位置に設定して固定する摘みとを備え、上記摘みを上記フローメータ本体の前面に配置しているため、検知器を有する可動ブロックの位置調整を容易に行なうことが可能となり、操作性およびメンテナンス性の向上が図れる。

【0029】（2）請求項 2 記載のフローメータによれば、上記可動ブロックが上記流量計測管に沿って少なくとも二つそれぞれ移動可能に設けられているため、流量限界点を少なくとも二つ設定することが可能となり、例えば第 1 段階でアラームを発し、第 2 段階で装置を停止するといった制御を行なうことが可能となり、一時的な流量変動に対して容易に対処することが可能となる。

【0030】（3）請求項 3 記載のフローメータによれば、上記フローメータ本体が上記可動ブロックを移動可能に覆うカバーを有し、上記摘みがそのカバーの前面部に上記可動ブロックの移動方向に形成されたスリットを介して可動ブロックに掘り込まれるネジ部を有しているため、摘みの操作で可動ブロックの位置調整を容易に行なえると共に可動ブロックを所望の位置に確実に固定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態であるフローメータを示す図で、（a）は正面図、（b）は（a）の A-A 線断面図である。

【図 2】図 1 のフローメータの平面図である。

【図 3】図 1 の（b）の B-B 線断面図である。

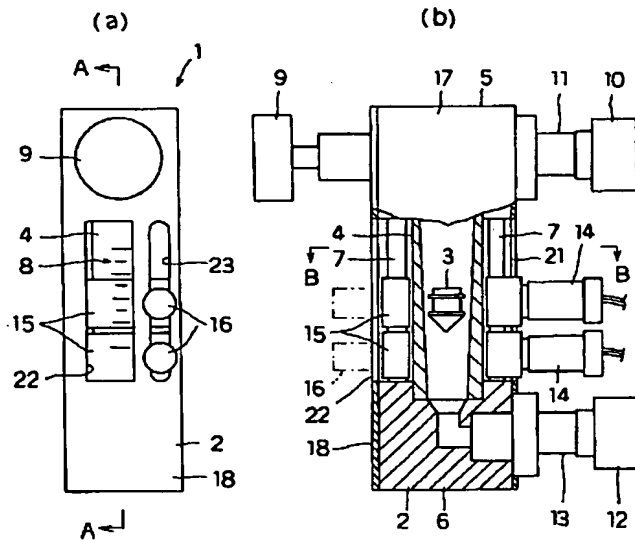
【図 4】フローメータが使用された熱処理装置の斜視図である。

【図 5】本発明の他の実施の形態であるフローメータを示す断面図である。

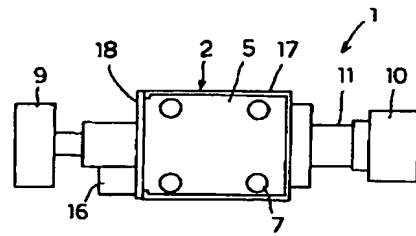
【符号の説明】

- 1 フローメータ
- 2 フローメータ本体
- 3 フロート（移動体）
- 4 流量計測管
- 14 リードスイッチ（検知器）
- 15 可動ブロック
- 16 摘み
- 16a ネジ部
- 17 カバー
- 18 前面カバー（カバーの前面図）
- 23 スリット

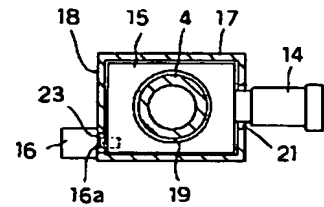
【図1】



【図2】

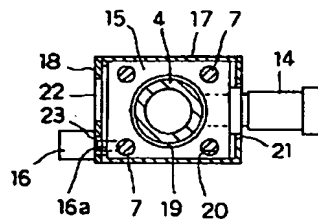


【図5】

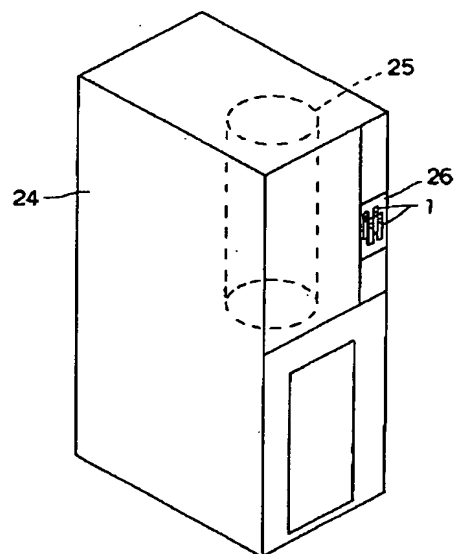


- 1:フローメータ
 3:移動体(フロート)
 4:流量計測管
 14:リードスイッチ(検知器)
 15:可動ブロック
 16:抜き

【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.